

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-201633

(43)Date of publication of application : 19.07.2002

(51)Int.Cl.

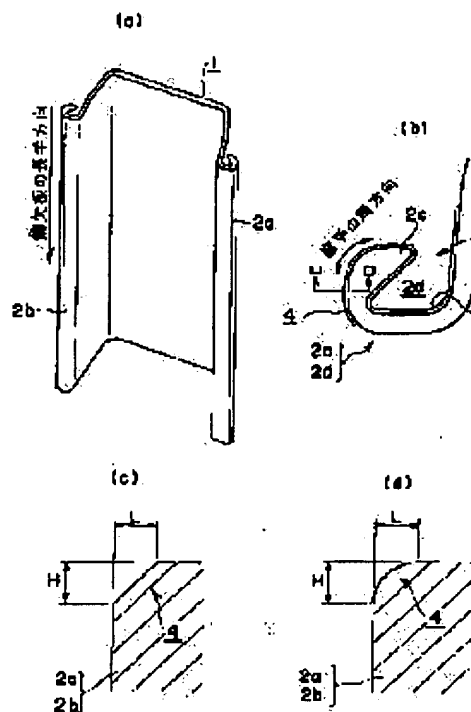
E02D 5/08

E02D 5/14

(21)Application number : 2000-401548 (71)Applicant : SUMITOMO METAL IND LTD

(22)Date of filing : 28.12.2000 (72)Inventor : NOMICHI MASAHIRO

(54) JOINT FOR STEEL SHEET PILE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide joints for a steel sheet pile constituted to satisfy both driving property and cut-off property of the steel sheet pile even in the coated state of a cut-off material for cutting off water, without changing the essential shape of the joints.

SOLUTION: The joints 2a, 2b for the steel sheet pile 1 is provided at the side parts of the steel sheet pile 1 along its longitudinal direction. Chamfer parts 4 are formed at the longitudinal end parts of the joints 2a, 2b. The chamfer parts 4 are formed in tapered shape or round shape at least on one end side of one joint 2a and at least on the other end side of the other joint 2b respectively.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-201633

(P2002-201633A)

(43) 公開日 平成14年7月19日 (2002.7.19)

(51) Int.Cl.⁷

E 0 2 D 5/08

5/14

識別記号

F I

E 0 2 D 5/08

5/14

テーマコード(参考)

2 D 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願2000-401548(P2000-401548)

(22) 出願日 平成12年12月28日(2000.12.28)

(71) 出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 野路 正浩

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

住友金属工業株式会社内

(74) 代理人 100070091

弁理士 久門 知 (外1名)

Fターム(参考) 2D049 EA02 FB03 FB12 FB13 FB14

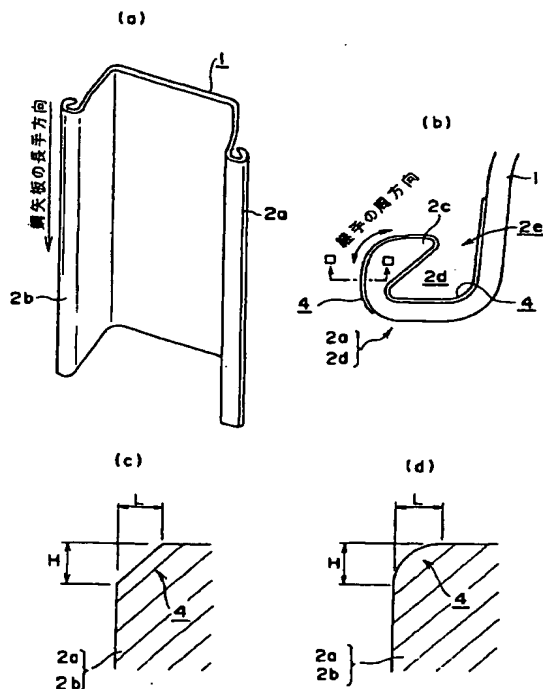
FC03 FD01

(54) 【発明の名称】 鋼矢板の継手

(57) 【要約】

【課題】 継手の本質的形狀を変えず、止水のための止水材が塗られた状態においても、鋼矢板の打設性と止水性の両方を満足するようにした鋼矢板の継手を提供する。

【解決手段】 鋼矢板1の側部にその長手方向に沿って設けられる鋼矢板1の継手2aと2bにおいて、継手2aおよび2bの長手方向の端部に面取り部4を形成する。面取り部4は、一方の継手2aの少なくとも一端側に、他方の継手2bの少なくとも他端側にそれぞれテーパ状またはR状に形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鋼矢板の側部にその長手方向に沿って設けられた鋼矢板の継手において、前記継手の長手方向の端部に面取り部が設けられていることを特徴とする鋼矢板の継手。

【請求項2】 継手に止水材が設けられていることを特徴とする請求項1記載の鋼矢板の継手。

【請求項3】 面取り部は、継手の少なくとも一端側に設けられていることを特徴とする請求項1または2記載の鋼矢板の継手。

【請求項4】 面取り部は、テーパ状またはR状に設けられていることを特徴とする請求項1、2または3記載の鋼矢板の継手。

【請求項5】 面取り部は、止水材が設けられた範囲を包含する範囲に設けられていることを特徴とする請求項2、3または4記載の鋼矢板の継手。

【請求項6】 面取り部は、止水材の厚さと略同一かそれ以上の範囲に設けられていることを特徴とする請求項2、3、4または5記載の鋼矢板の継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、表面に止水材が設けられる鋼矢板の継手、あるいは表面に止水材が設けられる鋼矢板の継手と嵌合する鋼矢板の継手に関し、鋼矢板継手どうしを嵌合させ地中に打ち込む際、切削による止水材の剥離により継手部の止水性能が低下するのを未然に防止すべく開発されたものである。

【0002】

【従来の技術】一般に鋼矢板は、鋼材という高品質材料で形成されていることから高剛性壁体を比較的短い施工期間で構築することができ、また比較的止水性にすぐれている等の理由により、地下構造物を建設する際の土留め壁や港湾・水域施設を建設する際の仮締切り等として広く使用されているが、隣接する鋼矢板の継手どうしが互いにかみ合って形成される継手部に隙間ができやすく、この継手部の隙間が鋼矢板で土留め壁などの高剛性壁体を構築する際の止水性に大きく影響する。

【0003】一般に、鋼矢板を打設した直後の継手部は比較的水を通しやすい状態にあり、それでも、時間の経過にともなって水の流れとともに継手部内に土粒子などが詰まってくことで、継手部の止水性は徐々に向上するが、土粒子などによる継手部内の目詰まりが期待できない場合や、より止水性を向上させるためにはこの継手部内の隙間をできる限り小さくすることも一案として考えられる。

【0004】しかし、継手部内の隙間が小さすぎると、鋼矢板を打ち込む際に継手部の打設抵抗が非常に大きくなるという問題がある。このため、止水性と施工性は相反する要求性能となり、一概に継手部の隙間を小さくしたり、大きくしたりすることはできず、いかにして継手

部の止水性を高めるかが、これまでの大きな課題の一つになっていた。

【0005】その解決方法として、例えば特開平1-168766号公報には、図5(a)に図示するようにあらかじめ鋼矢板20の継手21の表面に、止水材22として止水用の樹脂塗料を塗布する方法が記載されている(以下、「従来技術A」という)。

【0006】この方法は、比較的透水係数の小さい樹脂塗料によって継手部イにおける水の透経路を塞いでしまうことで、継手部イの止水性を向上させることを期待したものであり、打設後に止水材22が周囲の水を吸水して膨張することにより止水効果が発揮されるものである。

【0007】また、継手に止水材を塗布し、さらに継手の形状に工夫を加えたものもいくつか開発され、例えば特開2000-192451号公報には、図5(b)、(c)に図示するように鋼矢板20の継手21に止水材22を塗布するとともに、継手部イの通水間隔を局部的に狭くし、さらに継手21の表面に継手部イ内の間隔を保持する突起状体23を突設する方法が記載されている(以下、「従来技術B」という)。

【0008】さらに、特開2000-192452号公報には、図6(a)～(c)に図示するように、互いにかみ合う継手21aと21bの表面に止水材を塗布した上に、継手開口部や爪などの部分で寸法上互いに異なる断面形状に形成する方法が記載されている(以下、「従来技術C」という)。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来技術Aにおいては、継手21の表面に塗布された止水材22が、鋼矢板20を打ち込む際に継手21どうしの接触あるいは摩擦によって損傷ないし切削され、剥離してしまうおそれがあった。

【0010】特に鋼矢板20は所定の長さで出荷するため、その製造課程において熱間あるいは冷間にて鋸断されるが、鋸断された鋼矢板20の端面は鋼矢板20の長手方向に対してほぼ90°の面となる。

【0011】このような状態において、継手21の表面に止水材22が塗布された鋼矢板20を打設すると、継手21どうしの嵌合により切断端面における90°の角度を有する外縁部と継手21の表面に塗布された止水材22との接触により止水材22が切削されてしまうことが多く、場合によっては、所定の止水性能を発揮できないこととなる。

【0012】そのため、止水のために本来必要とされる以上の止水材22を塗布する必要があり、きわめて不経済であり、また打設性の面からしても、継手部内の余裕度が少なくなるという課題を有している。

【0013】また、従来技術Bにおいては、継手部イ内に突起状体23が設けられているため、継手21が互い

にかみ合わさった状態では継手 21、21 間の間隔が非常に狭くなり、鋼矢板 20 の打設が非常に困難になる等の課題があった。

【0014】さらに、技術的課題として、継手部内という非常に狭い空間において突起状体 23 を設けることは簡単なものではなく、鋼矢板 20 自体と同時に圧延一体成形により突起付与する場合以外は、実質上突起付与は不可能に近いという問題もあり、実用上技術課題を有した発明であるといえる。

【0015】そして、従来技術 C においては、互いにかみ合わされる継手 21a と 21b の形状が、継手部の止水性をより高めるために、継手開口部や爪などの部分で寸法上互いに異なる断面形状に形成されていることから、以下のような諸問題を有している。

【0016】①図 6 (a)、(b) に図示するように、鋼矢板 20 が同一状態 (同じ向きの状態で) で積み重ねられている場合、左右の継手 21a と 21b の断面形状が異なることから、鋼矢板 20 を一枚ずつ吊り上げて打ち込む際、図 6 (a) に図示するように、鋼矢板 20a は左側から右側に吊り上げ、その下側の鋼矢板 20b は右側から左側に吊り上げ、一枚ずつ鋼矢板 20 の上下を互いに入れ替えた打設をする必要が生じ、現場でのクレーン操作が非常に煩雑となる。

【0017】② また、①の問題を解決するため、図 6 (c) に図示するように、鋼矢板 20 の継手 21a と 21b が左右交互に逆の配置となるように積み重ねることも考えられるが、実際上容易ではない。すなわち、大抵の鋼矢板の製造ラインでは、製造された鋼矢板は所定の長さに鋸断され、そのまま積み重ねて出荷されているため、図 6 (c) に図示するように、継手 21a と 21b が左右交互となるように積み重ねることは非常に手間がかかり、場合によっては、製造ラインを改造する必要がある。

【0018】③ また、大きさ等が異なる継手 21a と 21b とのかみ合わせ作業は、鋼矢板 20 の打設性に悪影響を与えることがあり、このことは極端に型式が異なる鋼矢板どうしの嵌合に制限が設けられていることから容易に理解できる。

【0019】④ さらに、断面形状の異なる継手 21a と 21b とのかみ合わせ作業が、鋼矢板 20 を打設する上で特に問題はないものとしても、同公報中に記載されているとおり、嵌合状態の継手部内の隙間が大きいため、所定の止水性を確保するには、実際にはより多くの止水材 22 を継手の表面に塗布する必要が生じてしまう等の問題がある。

【0020】この発明は、以上の課題を解決するためになされたもので、特に鋼矢板の継手の本質的形狀を変ることなく、止水のための止水材が塗られた状態においても、鋼矢板の打設性と止水性の両方を満足するようにした鋼矢板の継手を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】この発明においては、前記従来技術の課題として、鋼矢板を打設する際に発生する止水材の剥離によって、継手部内に本来存在すべき量の止水材が確保できなくなるという課題に対し、鋼矢板の継手の本質的形狀を特に変更することなく前記課題を解決するものである。

【0022】具体的には、本願発明者において止水材が塗布された鋼矢板の打設状況を注意深く観察した結果、継手どうしをかみ合わせ鋼矢板を打設する際、継手の表面に塗布された止水材が剥離する現象について、以下に示す①、②の傾向が見られた。

【0023】① 図 2 (a) に図示するように、鋼矢板 1 の継手 2a と 2b が互いに完全にかみ合わさった範囲 a においては、継手どうしの面的な摩擦であるため、止水材 3 の剥離がほとんど発生していない様子が見られた。

【0024】② また、図 2 (b)、(c) に図示するように、止水材 3 自体は弾性を有し、しかも塗布する際の塗り厚のばらつきにより若干の凹凸も形成されるため、継手 2a および 2b 端部の外縁部が止水材に若干ながらも食い込むように接触することが多く、このような場合においては、打設に伴う止水材 3 の剥離現象が顕著に生じていた。以上の知見に基づきなされた本願発明に係る鋼矢板の継手は、以下の特徴を有する。

【0025】請求項 1 記載の鋼矢板の継手は、嵌合のために鋼矢板の側部の長手方向に沿って設けられるものであり、鋼矢板本体と一体成形されるものの他、鋼矢板本体どうしを結合するために、鋼矢板本体と別途生産され、その後接続あるいは一体化される継手を含むものを指し、当該継手の長手方向の端面に面取り部が形成されていることを特徴とする。

【0026】本請求項においては、継手に止水材が設けられている鋼矢板と継手に止水材が設けられていない鋼矢板を嵌合打設する場合に対し、止水材が設けられていない鋼矢板の当該継手の長手方向の端面において、継手の外縁に面取り部が形成されていることで、鋼矢板の継手に設けられた止水材と継手端面の外縁の接触による止水材の剥離を防ぐことができるものである。

【0027】ここで、「鋼矢板」とは、通常の U 形鋼矢板に限らず、後述するハット形鋼矢板、H 形鋼矢板、鋼管矢板あるいは軽量鋼矢板などのいずれでもよく、形状や製造方法などには限定されない。

【0028】請求項 2 記載の鋼矢板の継手は、請求項 1 記載の鋼矢板の継手において、継手に止水材が設けられていることを特徴とする。請求項 1 記載の鋼矢板の継手は、この継手と結合される鋼矢板の継手に設けられた止水材の剥離を防止できるものであるのに対し、本項記載の鋼矢板の継手は継手に止水材が設けられた継手どうしを嵌合する際の、双方の止水材の剥離を防止できるもの

である。

【0029】前述のように、継手に止水材が設けられている鋼矢板と継手に止水材が設けられていない鋼矢板どうしの嵌合打設においては、止水材が設けられていない継手の長手方向端面の外縁が止水材を切削・剥離させる原因箇所となるが、継手に止水材が設けられている鋼矢板どうしの嵌合打設においては、嵌合される両継手の長手方向の端面の外縁のいずれもが止水材の切削・剥離の原因箇所となる。そこで、本請求項では、請求項1記載の継手に止水材が設けられた継手であることを規定している。

【0030】なお、継手の表面に止水材を設ける方法としては、例えば塗着する方法、吹き付ける方法、流し込む方法、あるいはあらかじめシート状に成形された止水材を貼り付ける方法などを用いればよい。

【0031】以上のように、嵌合打設の状況を考え、請求項3記載の鋼矢板の継手では、請求項1または2記載の鋼矢板の継手において、面取り部は継手の少なくとも一端側に形成されていることを特徴とする。

【0032】複数の鋼矢板を、双方の継手を互いにかみ合わせて打設する際、例えば、すでに打設されている鋼矢板については継手の上端部に、これから打設される鋼矢板については継手の下端部にそれぞれ、面取り部が形成されていけばよい。

【0033】すなわち、面取り部は、鋼矢板の両側に設けられている継手の上下両端部のすべて（4カ所）に形成されている必要はなく、例えば図3（a）に図示するように、一方の継手の少なくとも一端側に、他方の継手の少なくとも他端側にそれぞれ形成されていけばよい。

【0034】ただ、通常のU形鋼矢板の場合は、例えば図3（b）に図示するように、鋼矢板の向きが一枚おきに変わるので、2カ所ではかえって煩雑になる傾向にあるため、各継手の上下両端部のすべて（4カ所）に形成するのがよい。

【0035】また、例えば図3（c）に図示するような非対称U形鋼矢板の場合は、打設方向が決まれば面取り部は2カ所でよい。なお、非対称U形鋼矢板は、両端の継手を除く本体部分がU字状部とその両側から張り出すフランジ部とから左右対称断面形に形成され、それぞれのフランジ部先端において、設けられる継手のみが非対称断面形に形成されたもので、一般に「ハット形鋼矢板」ともよばれ、主に敷地境界線に対して近接施工を可能にすべく開発されたものである。

【0036】請求項4記載の鋼矢板の継手は、請求項2または3記載の鋼矢板の継手において、面取り部はテーパ状またはR状に設けられていることを特徴とする。請求項5記載の鋼矢板の継手は、請求項2、3または4記載の鋼矢板の継手において、面取り部は、止水材が塗布された範囲を包含する範囲に設けられていることを特徴とする。

【0037】例えば、図4（a）～（c）の特に（b）に図示するように、実線にて示す既に打設された鋼矢板の継手に、破線にて示すこれから打設される鋼矢板の継手が嵌合されるわけであるが、この場合、双方の継手に塗布された止水材は周囲の水を吸収し膨張することで、継手部イの隙間を埋め所定の止水性能を発揮する。

【0038】つまり、鋼矢板の継手部イにおいて、継手どうしが接触する可能性がある範囲に止水材が設けられることとなるため、継手の周方向に対しては、止水材が設けられる範囲を包含する範囲において継手端面の外縁部分に面取り部が形成されていけばよい。

【0039】この範囲の決定においては、継手の嵌合（かみ合わせ）状態として圧縮嵌合、引張嵌合、回転嵌合のそれぞれ起こりうる状態に対し、継手どうしが接触する可能性を考慮することが望ましい。

【0040】請求項6記載の鋼矢板の継手は、請求項1、2、3または4記載の鋼矢板の継手において、面取り部は、止水材の厚さと略同一かそれ以上の範囲に形成されていることを特徴とする。

【0041】例えば、継手の表面に設けられる止水材の厚さが2mmの場合においては、図1（c）と（d）に図示するように、面取り部の寸法LとHをとともに2mm以上のサイズとしておけば、止水材の厚さとの関係により、前述の剥離現象の抑制は非常に効果的となる。

【0042】

【発明の詳細な説明】図1（a）～（d）はU形鋼矢板の一例を示し、鋼矢板1はその両側部に鋼矢板1の長手方向に沿って連続する継手2aと2bをそれぞれ有して形成されている。

【0043】継手2aと2bはともに爪部2c、溝状部2dおよび開口部2eなどを有し、一旦互いにかみ合わさると離脱しないような断面形状に形成されている。また、継手2aおよび2b双方の、爪部2cの外周面および溝状部2dの内周面には止水材3が、塗着、吹付け、流し込み、あるいはシート状の止水材を貼り付ける等の方法によって所定の厚さに設けられている。

【0044】この場合、止水材3は継手2aおよび2bの長手方向に対しては、その全長にわたり連続して設けられ、継手2aおよび2bの周方向に対しては、爪部2cの外周面および溝状部2dの内周面の全面にわたって設けられている。

【0045】さらに、継手2aおよび2bの長手方向の端部、すなわち爪部2cおよび溝状部2dの長手方向の端部にテーパ状またはR状の面取り部4が継手の周方向に連続して形成されている。

【0046】面取り部4は、継手2aおよび2bの周方向に対しそれぞれ止水材3が設けられた範囲を包含する範囲に形成されている。また、面取り部4の寸法LとHはともに止水材3の厚さ以上に形成されている。

【0047】

【発明の効果】この発明は以上説明したとおりであり、以下の効果をもたらす。

【0048】① 継手の長手方向の端部に面取り部を形成するという非常に簡単な方法により、継手部の止水を確保すべく継手に設けられた止水材の剥離を効果的に防ぐことができる。

【0049】② また、継手の本質的形状を変えるものではないので、普段用いられているどのような鋼矢板に対しても適用でき、適用範囲が広くきわめて経済的である。また、継手形状の影響による打設性の低下という問題も生じ得ない。

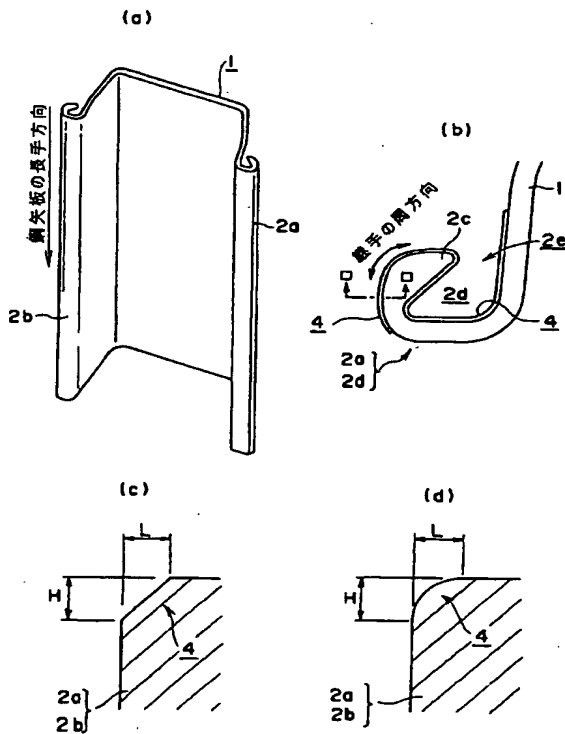
【0050】③ 剥離を抑制できる付随的效果として、継手に設けられる止水材の量を低減することも可能なため、止水材を節約できてきわめて経済的であるだけでなく、打設に伴う剥離を見越して継手に大目に設けられる止水材によって、鋼矢板の打設作業の効率が低下する等の懸念も軽減される。

【図面の簡単な説明】

【図1】U形鋼矢板の一例を示し、(a)はその一部斜視図、(b)は継手の平面図、(c)、(d)は(b)におけるローロ線拡大断面図である。

【図2】鋼矢板を打設する際の継手部の状況を示し、(a)はその一部側面図、(b)は(a)におけるハ部拡大図、(c)は(a)におけるニ部拡大図である。

【図1】



【図3】隣接して打設された鋼矢板の一例を示し、(a)はその側面図、(b)、(c)は平面図である。

【図4】隣接して打設された鋼矢板の一例を示し、(a)はその平面図、(b)は(a)における継手部イの拡大図、(c)、(d)はそれぞれ、止水材の塗布範囲、面取り部を形成する範囲を示す継手の平面図である。

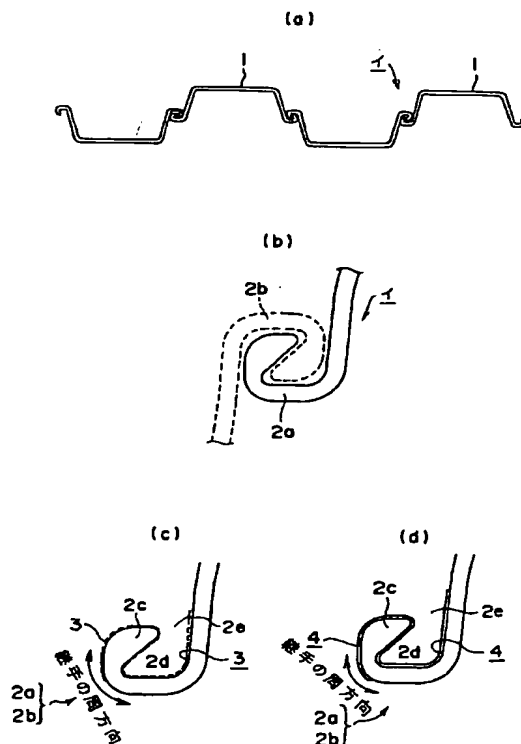
【図5】鋼矢板の従来例を示し、(a)、(b)はその平面図、(c)は(b)における継手部の拡大平面図である。

【図6】鋼矢板の従来例を示し、(a)は鋼矢板を積層した状態を示す側面図、(b)は(a)における拡大端面図であり、(c)は(b)と異なる積層状態を示す拡大端面図である。

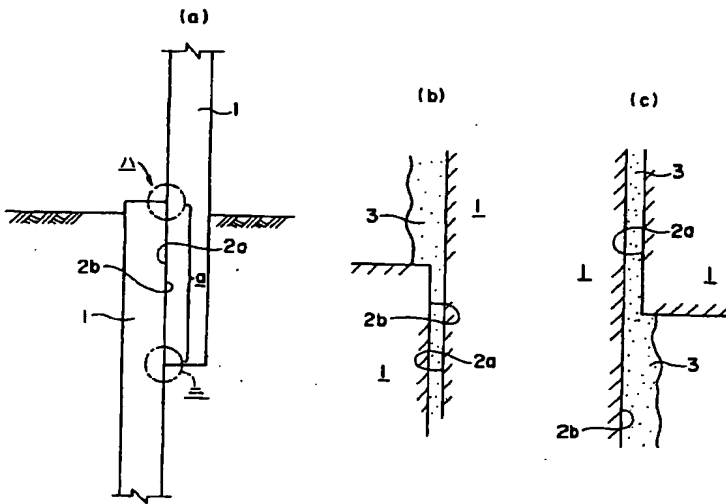
【符号の説明】

- 1 鋼矢板
- 2 a 継手
- 2 b 継手
- 2 c 爪部
- 2 d 溝状部
- 2 e 開口部
- 3 止水材
- 4 面取り部

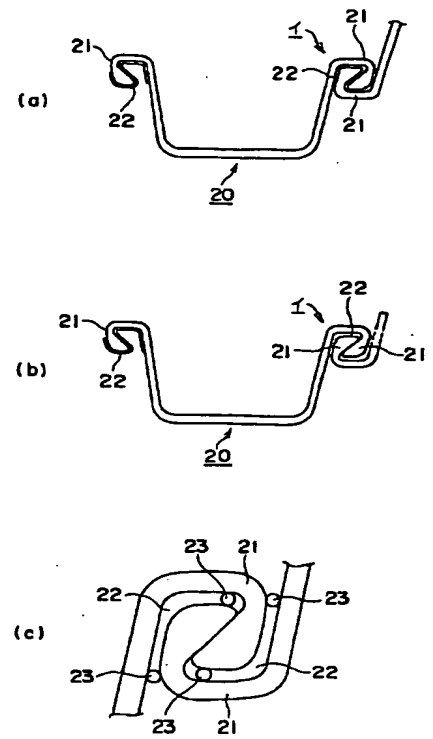
【図4】



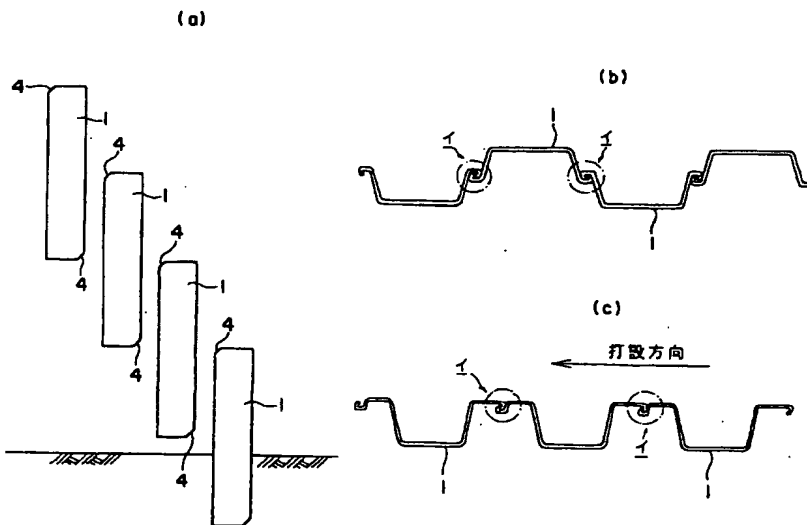
【図 2】



【図 5】



【図 3】



【図6】

